

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)**End of Result Set**☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Oct 12, 1984

PUB-NO: JP359179408A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59179408 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: October 12, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUZUKI, TOSHIHIKO

TAKEI, TEIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP58053953

APPL-DATE: March 31, 1983

US-CL-CURRENT: 152/209.8

INT-CL (IPC): B60C 11/10; B60C 11/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce pattern noise and improve comfortability, by combining a plurality of main grooves on a tire tread with a plurality of sub grooves, and making a width of the sub grooves near tread side edges smaller than a width of the sub grooves at a tread central portion and near side walls.

CONSTITUTION: Main grooves 6~9 are combined with sub grooves 11 and 12, and simultaneously the main grooves 6 and 9 are combined through sub grooves 10 with side walls 5, respectively. An angle θ of the sub grooves 10~12 relative to a circumferential direction of a tire is set to a value not more than 65° , and an opening width (a) of the sub grooves 10 and 11 opening to the main grooves 6 and 9 near tread side edges is set to a value smaller than an opening width (b) of the sub grooves 11 and 10 opening to a tread central portion A and the side wall portions 5 side, respectively. Thusly, the sub grooves 10 and 11 are made tapering, and it is possible to improve continuity in rigidity of block portions and sub groove portions in a block pattern. Accordingly, it is possible to reduce pattern noise due to discontinuity in rigidity and improve comfortability.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—179408

⑮ Int. Cl.³
B 60 C 11/10
11/04

識別記号

庁内整理番号
6948—3D
6948—3D

⑯ 公開 昭和59年(1984)10月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 空気入りタイヤ

⑰ 発明者 竹井禎一

平塚市南原 1—28—1

⑱ 特 願 昭58—53953

⑲ 出 願 人 横浜ゴム株式会社

⑳ 出 願 昭58(1983)3月31日

東京都港区新橋 5 丁目36番11号

㉑ 発明者 鈴木俊彦

㉒ 代理人 弁理士 小川信一 外 2 名

平塚市徳延490

明 細 書

1. 発明の名称

空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

複数の主溝と該主溝に開口する副溝より形成されるブロックパターンを備える空気入りタイヤにおいて、前記副溝のタイヤ周方向に対する溝角度が60°以下であり、接地端付近に位置する主溝に開口する副溝の開口幅 a が該副溝のトレッド部中央側およびサイドウォール部側の開口幅 b よりも狭く、該副溝が接地端に向けて先細りになっていることを特徴とする空気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、パターンノイズが低く、居住性に優れた空気入りタイヤに関し、詳しくは、タイヤ路面に複数の主溝を有しかつ主溝と主溝を結ぶ副溝を有するトレッドパターンにおいて主溝に連結する副溝の角度を規定し、かつ接地端に近い主溝に連結する副溝の幅に変化を与えるこ

とによりパターンノイズ低減を可能ならしめた空気入りタイヤに関する。

タイヤが走行するときに発生する音は、主に、トレッドパターンによる影響が大きく、一般にパターンノイズといわれている。従来よりパターンノイズの低減をはかるために数多くの研究、改良がなされてきた。それらの方法は、主に、タイヤ周上における繰り返し模様の最小単位（以下、ピッチと呼ぶ）の変化方法、ピッチ長さの種類、タイヤ周上におけるピッチの数等の改良によるものであつた。

しかし、従来から提案されている多くの方法は、或る限定したトレッドパターンにおいてはパターンノイズすなわちピッチノイズの低減が可能であつたものの、トレッドパターンを変えた場合には従来の方法を採用してもパターンノイズすなわちピッチノイズの低減効果がみられなくなってしまうという欠点を有していた。

また、このパターンノイズすなわちピッチノイズが大きくなる傾向は、タイヤ周方向に向う

主溝を複数本有しかつ主溝と主溝を副溝で結んだ形態のトレッドパターンすなわちブロックパターンにおいて顕著であつた。さらに、このブロックパターンは、タイヤ路面と路面との間に入り込んだ水分をタイヤ路面外に排出する能力、すなわち排水能力が優れていることから、ぬれた路面上での耐すべり性能に優れる反面、上述したようにパターンノイズすなわちピッチノイズが大きくなるので、居住性を犠牲にせざるを得ないという欠点を有していた。

本発明は、このような事情にかんがみてなされたもので、タイヤ路面にブロックパターンを配置したタイヤであつて、しかもパターンノイズの少ない空気入りタイヤを提供することを目的とする。

このために、本発明は、複数の主溝と該主溝に開口する副溝により形成されるブロックパターンを備える空気入りタイヤにおいて、前記副溝のタイヤ周方向に対する溝角度が 60° 以下であり、接地端付近に位置する主溝に開口する副溝

とを連結しかつ主溝に開口する副溝である。なお、副溝10は主溝6又は9に連結すると共にサイドウォール部5, 5に開口している。A, B, Cはトレッド部中央、セカンドおよびショルダー部に位置する各ブロック列である。また、Tはタイヤ接地面の幅(接地幅)を表わす。副溝10, 11, 12のタイヤ周方向に対する溝角度(主溝と副溝により構成される角度で鋭角側に測定) θ は、 60° 以下である。これらの副溝10, 11, 12のうちで、接地端付近に位置する主溝6, 9に開口する副溝10, 11の開口幅aが該副溝10, 11のトレッド部中央側およびサイドウォール部側の開口幅bよりも狭くなっている。したがつて、セカンド部およびショルダー部の各ブロック列B, Cにおいては、主溝に対する副溝の一方の側壁のなす角度 θ_1 と主溝に対する副溝の他方の側壁のなす角度 θ_2 とは $\theta_1 < \theta_2$ となつている。このため、副溝10, 11は接地端に向けて先細りとなる。これらの関係をさらに明瞭にするために副溝の要部を拡大して第3図

の開口幅aが該副溝のトレッド部中央側およびサイドウォール部側の開口幅bよりも狭く、該副溝が接地端に向けて先細りになつてゐることを特徴とする。

以下、図面を参照して本発明の実施例について詳しく説明する。

第1図はタイヤ路面のブロックパターンの要部を示した説明図、第2図はそのX-X矢視断面説明図である。

第2図において、1はトレッド部、2は左右一对のビード部4, 4間に被架されたカーカスであり、トレッド部1においてはこのカーカス2の外周を取囲むようにゴム引きスチールコード層よりなるベルト層3が配置されている。5, 5は左右一对のビード部4, 4に連結する左右一对のサイドウォール部である。

この第2図に示される空気入りタイヤの路面には第1図に示すブロックパターンが施されている。第1図において、6, 7, 8, 9はタイヤ周方向に配置された主溝、11, 12は主溝と主

に示す。なお、トレッド部中央のブロック列Aにおいては $\theta_1 = \theta_2$ である。また、第1図において、主溝6, 7, 8, 9は、排水性向上のためにタイヤ周方向にストレート状になつていて、その溝深さDは8~9mmである。副溝10, 11, 12の溝深さdは主溝の深さの50%から主溝の深さと同様までの範囲内である。

このように空気入りタイヤの路面のブロックパターンを構成したのは下記の理由からである。すなわち、タイヤが走行中に発生する音、主にパターンノイズはトレッドパターンの剛性がタイヤ周方向に沿つて変化すること起因する。したがつて、タイヤ周方向に複数の主溝を配置し、主溝と主溝を結ぶ副溝を有するパターンであるブロックパターンにおいては、路面に接地するゴムが溝によつてとぎれ、これが交互に路面を通過するのでトレッド剛性がタイヤ周方向に対して大きく変化し、パターンノイズが大きくなる。このため、本発明者らは、ブロックパターンにおけるブロック部と副溝部の剛性の不

連続性をなくすべく各種の実験を実施し、その結果、副溝と主溝とのなす角度を周方向に近づけることにより、路面全体の剛性の不連続性を実質的に小さくし、パターンノイズの低減を可能ならしめることを発見した。また、各リブ（主溝と主溝とにより構成される領域）間のパターンノイズに及ぼす寄与率を調べるため、各々のリブを副溝にてブロック化したパターンとそうでないパターンを製作し、比較評価した結果、接地端に近い領域でのリブの副溝によるブロック化が、接地圧が高いためパターンノイズを大きくしていることが判明した。これらの結果に基づき、さらに実験を押し進めたところ、接地端に近い主溝に連結する副溝（これはトレッド部中央側に近いリブと接地端に近いリブとに配置される副溝の両方を意味する）の幅に変化を与えることにより、路面全体の剛性の不連続性を実質的に小さくすること、すなわちパターンノイズの低減を可能にするを見出した。このような結果から、上記ブロックパター

ンの構成がなされたのである。

以下、実験例を示して本発明の効果について説明する。

実験例

(1) 第1図に示すブロックパターンを有する空気入りタイヤにおいて、主溝と副溝により構成される角度 θ をA、B、Cの各ブロック列とも一様に変化させたときのパターンノイズとの関係を試験した。この場合、タイヤサイズは195/60 R14、カーカスはレーヨン2層90°、ベルト層はスチール2層24°であり、ブロック列Aでは $a = 3\text{mm}$ であり、ブロック列BおよびCでは $a = 5\text{mm}$ であつて、 $a/b = 1$ 、 $d = D$ であり、測定条件は、タイヤ内圧20 Kg/cm²、荷重300 Kg、60 Km/h 走行時である。この結果を第4図に示す。なお、第4図において、横軸は角度 θ を、縦軸は音圧レベルをそれぞれ示す。音圧レベルの単位はデシベル(dB)である。

第4図から判るように、 θ を小さくする程、パターンノイズは減少する。特に、 θ が60°を越

えるとトレッド剛性の不連続性が大きくなり、パターンノイズが増大する。したがつて、 θ は60°以下であることが必要である。

(2) 第1図に示すブロックパターンを有する空気入りタイヤにおいて、接地端付近に位置する主溝6、9に連結する副溝10、11の溝幅の比 a/b を変化させたときのパターンノイズとの関係を試験した。この場合、ブロック列Aでは $a = 3\text{mm}$ 、 $a/b = 1$ 、 $\theta = 50^\circ$ 、ブロック列BおよびCでは $b = 5\text{mm}$ 、 $\theta \leq 60^\circ$ である。他の条件は上記(1)におけると同様である。この結果を第5図に示す。第5図において、横軸は a/b を、縦軸は音圧レベル(dB)をそれぞれ表わす。

第5図から明らかなように、 a/b を小さくするほど、特に a/b が0.6以下のときにはブロックとブロックとの間に生ずるトレッドゴムの不連続性が比較的なめらかになりパターンノイズが低減する。逆に、 a/b が0.6を越えるときには主溝6、9に連結する左右の副溝の溝幅 a が広がるため、ブロックとブロックの不連続性が

大きくなり、パターンノイズを増大させてしまう。したがつて、 $a/b < 1$ であつて、 $a/b \leq 0.6$ であることが好ましい。

なお、濡れた路面での耐すべり性能、特に排水能力を維持するためには、副溝の溝幅 a が狭過ぎては排水抵抗が増大するのでブロックパターンの場合は最低2mm必要である。また、 a/b が1.0以上（副溝がトレッド部中央および接地端外に向つて先細り）になつても排水性が悪化してしまう。

(3) 本発明タイヤと従来タイヤについて走行時の速度とパターンノイズとの関係を試験した。この場合の本発明タイヤは第1図に示すブロックパターンを有する空気入りタイヤで、タイヤサイズ195/60 R14、ブロック列Aで $a/b = 1$ 、 $\theta = 50^\circ$ 、 $a = 3\text{mm}$ であり、ブロック列BおよびCで $a/b = 0.6$ 、 $\theta_1 = 49^\circ$ 、 $\theta_2 = 52^\circ$ 、 $a = 5\text{mm}$ である。従来タイヤは通常のブロックパターンを有する空気入りタイヤで、ブロック列Aで $a/b = 1$ 、 $\theta = 65^\circ$ 、 $a = 3\text{mm}$ であり、ブロック列B

およびCで $a/b = 1$ 、 $\theta = 65^\circ$ 、 $a = 5$ mmであつて、タイヤサイズは同様に 195/60 R14 である。試験条件としては、空気圧 2.0 Kg/cm²、リム 6 JJ $\times 14$ 、荷重 350 Kg とした。この結果を第 6 図に示す。なお、第 6 図中、横軸は速度 (Km/hr) を、縦軸は音圧レベル (dB) を示し、実線は従来タイヤを、点線は本発明タイヤをそれぞれ表わす。

この第 6 図から明らかなように、本発明タイヤは従来タイヤに比しあらゆる速度においてパターンノイズが低減していることが判る。

上述したように、本発明によれば、複数の主溝を有し、かつ主溝と主溝を結ぶ副溝を有するブロックパターンにおいて、主溝に連結する副溝の角度を規定し、かつ接地端に近い主溝に連結する副溝の幅に変化を与えることにより、排水性の向上と共にパターンノイズの低減を可能ならしめるから、濡れた路面での排水性能の良さを犠牲にすることなく、騒音特性の優れた空気入りタイヤを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図はタイヤ路面のブロックパターンの要部を示した説明図、第 2 図はその X-X 矢視断面説明図、第 3 図は副溝の要部を拡大して示した説明図、第 4 図は主溝と副溝により構成される角度 θ とパターンノイズとの関係をグラフで示した説明図、第 5 図は接地端付近に位置する主溝に連絡する副溝の溝幅の比 a/b とパターンノイズとの関係をグラフで示した説明図、第 6 図は走行時の速度とパターンノイズとの関係をグラフで示した説明図である。

1…トレッド部、2…カーカス、3…ベルト層、4…ビード部、5…サイドウォール部、6、7、8、9…主溝、10、11、12…副溝、A、B、C…ブロック列、T…タイヤ接地面、 θ …副溝のタイヤ周方向に対する溝角度、 a 、 b …副溝の幅。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 斎 下 和 彦

